

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

CLIPPEDIMAGE= JP406132413A
PAT-NO: JP406132413A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06132413 A
TITLE: SEMICONDUCTOR PACKAGE

PUBN-DATE: May 13, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SAKUMA, MITSUHIRO

KIKUCHI, TAKU

YOSHIDA, IKUO

KIKUCHI, HIROSHI

SATO, TOSHIHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HITACHI LTD

N/A

APPL-NO: JP04281374

APPL-DATE: October 20, 1992

INT-CL_(IPC): H01L023/10

US-CL-CURRENT: 257/710

ABSTRACT:

PURPOSE: To eliminate a leak due to the difference between an internal pressure and an external pressure in a sealing operation and to achieve the reliability of the sealing operation by a method wherein, in the sealing operation using a sealing material composed of an Au-Sn eutectic alloy, the wettability of the sealing material is improved and a ring-shaped preform is used for the sealing operation.

CONSTITUTION: A semiconductor package is formed in such a way that a cap 2 and a chip carrier substrate 1 are sealed with a ring-shaped sealing material (a ring preform) 4 in which a cutout 3 or a stepped part has been formed. Since an internal gas is removed from the cutout or the stepped part, it is possible to prevent a leak defect even when an internal pressure is exerted in a sealing operation.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-132413

(43)公開日 平成6年(1994)5月13日

(51)Int.Cl.⁹

H01L 23/10

識別記号

B

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

(21)出願番号 特願平4-281374

(22)出願日 平成4年(1992)10月20日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 咲間 光廣

東京都青梅市今井2326番地 株式会社日立
製作所デバイス開発センタ内

(72)発明者 菊池 卓

東京都青梅市今井2326番地 株式会社日立
製作所デバイス開発センタ内

(72)発明者 吉田 育生

東京都青梅市今井2326番地 株式会社日立
製作所デバイス開発センタ内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

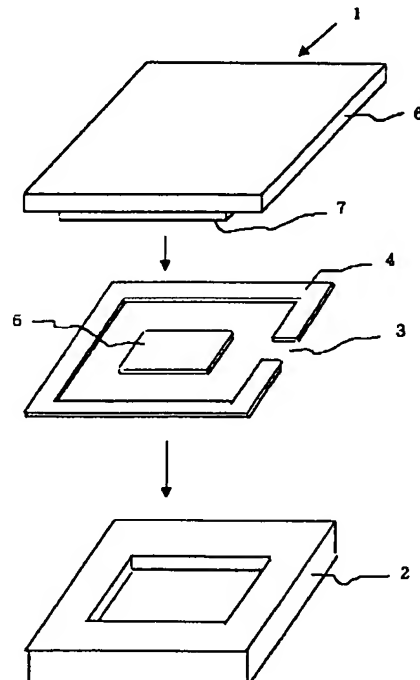
(54)【発明の名称】 半導体パッケージ

(57)【要約】

【目的】Au-Sn共晶合金よりなる封止材を用いた封止では、当該封止材の濡れ性が悪いという欠点があり、リング状のアリフォームにより封止する必要があるが、封止されるときの内圧と外圧の差からリークが生じ、封止の信頼性を欠如することがある。

【構成】キャップ2とチップキャリア基体1とを、切り込み3あるいは段差を設けたリング状の封止材(リングアリフォーム)4により封止して成ることを特徴とする半導体パッケージ。

【効果】切り込みあるいは段差部分から内部ガスを抜くようにしたので、封止の際に内圧がかかってもリーク不良を防止することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 キャップとチップキャリア基体とを、切り込みあるいは段差を設けたリング状の封止材により封止して成ることを特徴とする半導体パッケージ、

【請求項2】 キャップとチップキャリア基体とを、切り込みあるいは段差を設けたリング状の封止材と平坦なリング状の封止材とを重ね合わせて封止して成ることを特徴とする半導体パッケージ、

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は半導体パッケージに関し、特に、Au-Sn共晶合金などよりなる濡れ性の悪いリング状の封止材を用いて封止する場合に有効な封止技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 半導体パッケージの気密封止方法の1つとして、Pb-Snはんだによる流し込み封止があるが、それに代わるものとして、Au-Sn共晶合金（例えば、Au-20Snの組成からなる）よりなる封止材を用いた封止方法が検討されている。当該方式の一例は、ガラス封止よりも低い300～350℃の封止温度で、キャップとマイクロチップキャリア（MCC）ベースを接合するもので、量産性に優れ、材料コストも比較的低いものになる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、Au-Sn共晶合金よりなる封止材を用いた封止では、当該封止材の濡れ性が悪いという欠点がある。そこで、上記のような流し込み封止では、濡れ性の悪いAu-Snはんだなどの場合、リング状のアリフォーム（リングアリフォーム）により封止する必要があるが、封止されるときの内圧と外圧の差からリークが生じるという問題点がある。すなわち、封止の弱い部分が生じるなど、封止の信頼性を欠如することがある。本発明は、かかる従来技術の有する欠点を解消し、リーク不良を防止して、封止の信頼性を確保することを目的とする。本発明の前記ならびにそのほかの目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面からあきらかになるであろう。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本願において開示される発明のうち代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。本発明のリングアリフォームは、アリフォームの一部を除去する形で切り込みを設けあるいは段差を設けて、封止するときにその部分からガスが抜けるようにしたものである。

【0005】

【作用】 従来の切り込みあるいは段差を設けていないリングアリフォームでは、封止されるときの内圧と外圧の差からリーク不良が生じるが、上記構成の本発明によるリングアリフォームでは、切り込みを設けあるいは段差

を設けて封止するときにその部分からガスが抜けるようにしたので、封止の際に内圧がかかってもリーク不良を防止することができる。

【0006】

【実施例】 以下図面を参照しながら本発明の実施例について説明する。

実施例1. 図1は、本発明の一実施例を示す。MCC基体1とキャップ2の間に、切り込み3を付けたリングアリフォーム4を置き、当該アリフォームの融点以上の温度に設定した炉体を通して、MCC基体1とキャップ2を封止する。このとき、当該アリフォーム4の切り込み部分3から内部ガスが抜けて、その後に、封止されるので、封止の際に内圧がかかってもリーク不良を防止することができる。尚、図1にて、5は予備はんだである。MCC基体1は、MCCベース6とチップ7とを備えて成る。チップ7は、例えばシリコン単結晶基板から成り、周知の技術によってその内部には多数の回路素子が形成され、1つの回路機能が与えられている。回路素子の具体例は、例えばMOSトランジスタから成り、これらの回路素子によって、例えば論理回路およびメモリの回路機能が形成されている。

【0007】 実施例2. 図2に示す実施例は、図1の平板状のリングアリフォーム4の代わりに、断面が円形の、切り込み8を付けた針金状リングアリフォーム9を用いる例を示す。この場合も、同様にリーク不良を防止することができる。

【0008】 実施例3. 図3は、切り込みの代わりに、アリフォームの一部に段差をつけたリングアリフォームを用いる実施例を示す。図3（A）に示すものは、リングの一辺に切断された段差10を有するリングアリフォーム11の実施例で、また、図3（B）に示すものは、リングの二辺に盛り上がった段差12、12を有するリングアリフォーム13の実施例を示す。

【0009】 実施例4. 図4に示す実施例は、同図（A）に示すような、肉厚の薄い通常のリングアリフォーム14と実施例1に示す切り込み3付きリングアリフォーム4を、同図（B）に示すように重ね合わせる実施例を示す。このようにすると、より一層封止の確実性が増す。

【0010】 図5（A）は、組立後の半導体パッケージの外観図である。図5（B）は、MCC基体1の要部外観図で、同図にて15はリードである。以上本発明者によってなされた発明を実施例にもとづき具体的に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。例えば、前記実施例では、MCC基体とキャップの間に、リングアリフォームを設置する例を示したが、リングアリフォームをキャップなどに蒸着したり、予備はんだを付けておいて封止する形態でもよい。以上の説明では主として本発明者によってなされた

3

発明をその背景となった利用分野であるMCC半導体パッケージに適用した場合について説明したが、それに限定されるものではなく、他の封止はんだを用いる半導体パッケージなどにも適用できる。

【0011】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記のとおりである。本発明によれば、封止の際のリーク不良を防止することができ、封止の信頼性を確保できる。本発明は、AuSn共晶合金など濡れ性の悪いはんだを用いた封止に対して有効である。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の一実施例を示す組立構成斜視図、

【図2】図2は、本発明の他の一実施例を示すリングアブリフォームの斜視図、

【図3】図3(A)、(B)は、それぞれ本発明のさらに他の一実施例を示す段差をつけたリングアブリフォームの斜視図、

【図4】図4(A)は、リングアブリフォームを2層にす

る前の構成図、同(B)は、リングアブリフォームを2層にした構成図、

【図5】図5(A)は、半導体パッケージ外觀図、同(B)は、MCC基体要部構成図、

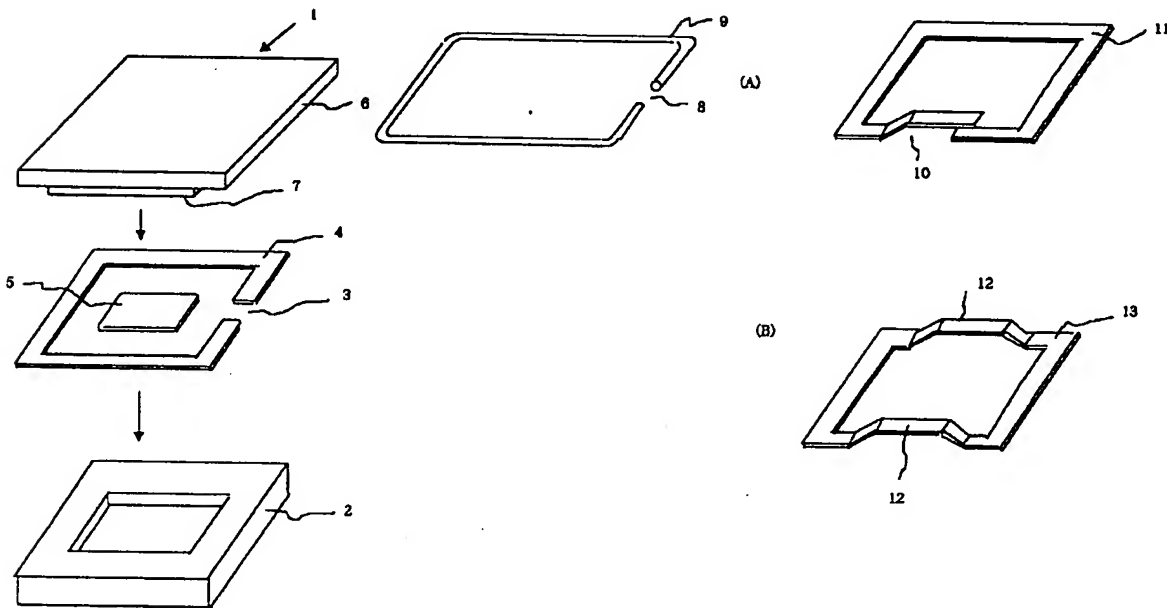
【符号の説明】

- 1・・・MCC基体
- 2・・・キャップ
- 3・・・切り込み
- 4・・・リングアブリフォーム
- 5・・・予備はんだ
- 6・・・MCCベース
- 7・・・チップ
- 8・・・切り込み
- 9・・・針金状リングアブリフォーム
- 10・・・段差
- 11・・・リングアブリフォーム
- 12・・・段差
- 13・・・リングアブリフォーム
- 14・・・リングアブリフォーム
- 15・・・リード

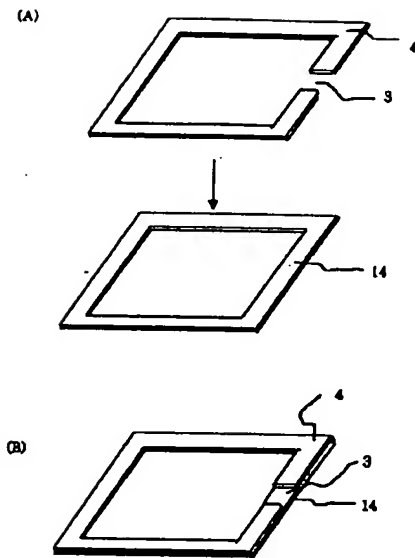
【図1】

【図2】

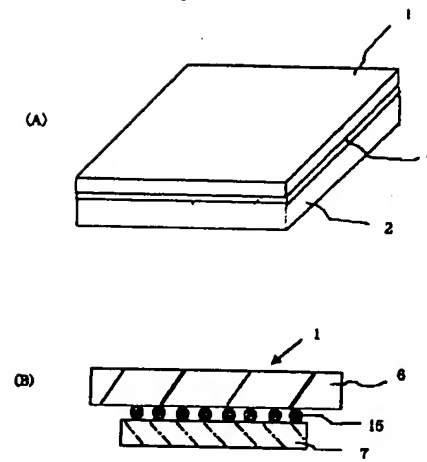
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 菊地 広
 東京都青梅市今井2326番地 株式会社日立
 製作所デバイス開発センタ内

(72)発明者 佐藤 俊彦
 東京都青梅市今井2326番地 株式会社日立
 製作所デバイス開発センタ内